

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

(22) Date de dépôt ..... 12 octobre 1972, à 15 h 48 mn.  
(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 30 du 27-7-1973.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) B 01 d 35/00..

(71) Déposant : LEWIS Robert Lawrence, résidant en Australie.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

(54) Filtre et appareil de filtration en comportant application.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle : *Demandes de brevets déposées en Australie le 14 décembre 1971,  
n. PA 7.384/71, le 17 avril 1972, n. PA 8.643/72 et le 19 juillet 1972, n. PA 9.761/72  
au nom du demandeur.*

La présente invention est relative à un filtre et à un appareil de filtration qui conviennent particulièrement à la filtration de matières solides contenues dans l'eau ou autre fluide liquide.

Pour les besoins d'irrigation et autres, il faut de grandes quantités d'eau possédant une teneur en matières solides relativement faible. Dans le cas d'installations d'irrigation par ruissellement ou par distribution d'eau quotidienne, l'eau est par exemple débitée par un orifice de dimensions aussi faibles que 0,50 mm de diamètre. En conséquence, les matières solides ayant des dimensions d'environ 0,5 mm ou supérieures obstruent les orifices de sortie et il est nécessaire d'en assurer un entretien régulier. L'eau fournie provient généralement d'un barrage, d'une rivière ou analogue, et contient une teneur en matières solides relativement élevée. Il est de pratique courante de prévoir des filtres destinés à extraire les matières solides de l'eau et ces derniers fonctionnent généralement d'une manière satisfaisante en fournissant de l'eau répondant aux besoins en irrigation par ruissellement ou par distribution quotidienne d'eau. Toutefois, les filtres sont nécessairement relativement fins et des quantités appréciables de matières solides provenant de l'eau se déposent sur ces filtres. Les filtres sont en général disposés sur le côté refoulement de la pompe et nécessitent un nettoyage très fréquent. Il est généralement nécessaire pour les besoins de nettoyage d'interrompre les opérations en vue de retirer le filtre et le nettoyer complètement.

L'invention a pour but de fournir un filtre à auto-nettoyage que l'on peut mettre en oeuvre pour extraire les matières solides des liquides.

Elle a notamment pour objet un filtre à auto-nettoyage comprenant : un carter qui porte un élément filtrant à travers lequel le liquide à filtrer peut être introduit dans ce carter, en vue de sa filtration et un orifice de sortie du liquide filtré destiné à être raccordé à une pompe, et un dispositif de pulvérisation monté rotatif dans ledit carter et prévu pour pulvériser sur l'élément filtrant et sous pression, alors qu'il se déplace le long de la surface interne de cet élément filtrant, un fluide de nettoyage en vue de déloger les matières étrangères qui se sont accumulées contre cet élément durant la filtration.

L'invention a également pour objet un appareil destiné à fournir du fluide filtré sous pression et comprenant le filtre à auto-nettoyage précité et une pompe raccordée à l'orifice de sortie de

ce filtre et adaptée pour aspirer le fluide liquide à travers l'élément filtrant en vue de l'amener sous pression à la sortie de la pompe.

D'autres buts et avantages de l'invention résulteront de la description qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple.

Aux dessins annexés :

- la Fig. 1 est une vue schématique de l'appareil comprenant un filtre à auto-nettoyage préféré et les moyens de pompage;
- 10 - la Fig. 2 est une vue en coupe développée du filtre représenté à la Fig. 1; et
- la Fig. 3 est une vue en plan du filtre représenté à la Fig. 2.

Le filtre à auto-nettoyage comprend un carter de filtre portant  
15 un élément filtrant 6. Ce carter peut être à peu près cylindrique ainsi qu'il est représenté, et l'élément filtrant 6 est constitué par une paroi à peu près cylindrique. Ainsi, le carter préféré comprend une paroi supérieure à peu près circulaire telle qu'une plaque 7 et une paroi de fond à peu près circulaire telle qu'une plaque 8. On peut prévoir comme support de l'élément filtrant 6 un  
20 treillis 9 à mailles relativement massif et résistant à la corrosion. De préférence, le treillis 9 est retenu dans des rainures 11 ménagées dans les plaques 7 et 8, ainsi qu'il est représenté à la Fig. 2. On peut prévoir un joint d'étanchéité 12 en tout matériau  
25 élastique approprié en vue de maintenir l'élément filtrant 6 contre le treillis 9.

La plaque supérieure 7 et de fond 8 peuvent être maintenues ensemble au moyen de boulons et d'écrous, ainsi qu'il est représenté, et on peut prévoir une série d'éléments entretoisés 13 en vue de li-  
30 miter la valeur de la pression qui s'exerce sur le treillis 9. On conçoit que l'on peut mettre en oeuvre, si on le désire, tout autre mode de construction approprié.

On peut prévoir un moyen de flottaison pour maintenir le carter en état de flottaison dans le liquide à filtrer mais au-dessous  
35 de la surface de ce liquide. De préférence, le carter est disposé au-dessous de cette surface à une profondeur suffisante pour éviter la formation d'un tourbillon durant les opérations de pompage, ainsi qu'il sera décrit plus loin. De préférence, il peut être prévu un flotteur 14 en saillie sur la plaque supérieure 7. De préférence, ce  
40 flotteur 14 présente une forme à peu près annulaire, ainsi qu'on le

voit bien sur la Fig. 3.

Le filtre comprend un dispositif de pulvérisation monté rotatif dans le carter et adapté tandis qu'il se déplace sur la surface interne de l'élément filtrant 6, pour projeter un fluide de nettoyage sous pression sur cet élément en vue d'en déloger les matières étrangères accumulées pendant la filtration. De préférence, le dispositif de pulvérisation comprend un bras de pulvérisation allongé 16 qui peut venir de matière avec un bras support 17 orienté radialement et monté rotatif à peu près dans la partie centrale de la paroi de fond 8 du carter. De préférence, le fluide de nettoyage est destiné à traverser le bras de support pour arriver dans le bras de pulvérisation. Les bras de support et de pulvérisation peuvent être constitués par un tuyau ou pièce analogue, ainsi qu'il est représenté à la Fig. 2. Le dispositif de pulvérisation est de préférence à auto-entraînement sous l'action du fluide de nettoyage qui le traverse. Toutefois, le dispositif de pulvérisation peut être entraîné par tout moyen approprié, tel qu'une turbine à eau ou tout moteur électrique ou mécanique par exemple.

Le bras de pulvérisation peut être pourvu d'un certain nombre de buses de pulvérisation 18, de préférence uniformément espacées sur sa longueur, chacune d'elles étant destinée à fournir un jet en forme d'éventail et dont l'axe longitudinal est parallèle à l'axe du bras de pulvérisation, de telle sorte que les jets provenant des diverses buses se mélangeront en vue de donner naissance à un jet longitudinal continu à peu près parallèle à l'axe du bras de pulvérisation. La formation d'un jet approprié est illustré à la Fig. 2. Au lieu de buses, on peut prévoir un certain nombre de fentes sur toute la longueur du bras de pulvérisation et elles peuvent être orientées de manière semblable pour donner naissance à une nappe de pulvérisation longitudinale.

De préférence, le bras de pulvérisation est disposé de manière à s'étendre transversalement à l'élément filtrant 6, et il est de préférence disposé à peu près verticalement dans la forme préférée de l'invention. De préférence, les jets se rejoignent en des points situés sur l'élément filtrant 6.

L'ensemble des buses de pulvérisation ou les fentes peuvent être disposées de manière que les jets qu'ils fournissent soient à peu près perpendiculaires à la surface de l'élément filtrant 6. Toutefois, les jets peuvent faire un petit angle avec cette surface, si on le désire, pour contribuer à l'auto-entraînement du disposi-

tif de pulvérisation. En variante ou en plus, on peut prévoir une buse de pulvérisation ou une fente 19 indépendante et orientée de manière à faire un certain angle par rapport à la direction radiale de manière à donner naissance à une force tendant à faire tourner  
5 le bras de support 17 et le bras de pulvérisation 16. De préférence, la buse 19 est disposée à une extrémité du bras de pulvérisation, ainsi qu'on le voit à la Fig. 2. On peut prévoir des déflecteurs 21 au voisinage de l'élément filtrant 6 et sur tout son pourtour, en vue de diriger les jets provenant de la buse 19 à peu près perpen-  
10 diculairement à l'élément filtrant 6. De plus, les déflecteurs 21 contribuent au déplacement par réaction du bras-support 17.

Le bras-support 17 peut être raccordé de toute manière appropriée à un dispositif d'alimentation en fluide de nettoyage, tel qu'un tuyau 22. Il est de préférence prévu un joint rotatif ainsi  
15 qu'il est représenté en 23 à la Fig. 2. On décrira plus loin le dispositif d'alimentation en fluide de nettoyage.

On peut prévoir un moyen indicateur combiné avec le dispositif de pulvérisation pour indiquer quand ce dernier tourne et quand il est arrêté. Par exemple, on peut fixer une tige légère 23 à un bras  
20 de support 17, cette tige étant prévue pour faire tourner un tourniquet 24 et un miroir 25 qui peut être vu au-dessus de la surface du liquide et à une certaine distance. Si cela est nécessaire, on peut prévoir un dispositif d'enregistrement ou tout autre dispositif de signalisation en vue d'indiquer et enregistrer le mouvement du  
25 dispositif de pulvérisation. Si on le désire, un dispositif de réglage de vitesse peut être combiné avec le dispositif de pulvérisation pour régler sa vitesse de rotation, ainsi que pourront le comprendre les spécialistes.

Il est prévu une sortie du fluide filtré. Cette sortie est  
30 adaptée pour être raccordée à une pompe. Cette sortie de fluide peut consister en une tuyauterie de sortie 26 raccordée à un clapet de pied 28 par un orifice de sortie 27, ainsi qu'on le voit à la Fig. 2. Le clapet 28 est représenté en position partiellement ouverte.

L'appareil destiné à fournir du fluide filtré comprend un fil-  
35 tre, de préférence tel que représenté aux Fig. 2 et 3, et dans lequel la tuyauterie de sortie 26 est raccordée à un moyen de pompage. On peut utiliser toute pompe appropriée désirée. Par exemple, on peut utiliser une pompe centrifuge 30 telle qu'elle est représentée à la Fig. 1. De préférence, cette pompe centrifuge 30 est rac-  
40 cordée au tuyau de sortie par un tuyau souple 31, de sorte que l'on

peut disposer la pompe sur la rive, au-dessus du niveau de l'eau, par exemple. On peut prévoir un filtre secondaire 32 pour éliminer les petites quantités d'impuretés qui peuvent pénétrer dans le fluide en provenant de la pompe même. Le fluide provenant du filtre secondaire peut alors être dirigé vers le lieu d'utilisation. Toutefois, le dispositif de refoulement du fluide de nettoyage est de préférence raccordé à la sortie de la pompe 30 en vue de diriger une partie du fluide filtré sous pression dans le dispositif de pulvérisation comme fluide de nettoyage. A cet effet, il est prévu un conduit de retour qui est de préférence un tuyau souple, ainsi qu'il est représenté en 33 à la Fig. 1, pour fournir le fluide de nettoyage au tuyau 22.

On peut prévoir un venturi (non représenté) combiné avec le dispositif de refoulement du fluide de nettoyage en vue d'introduire de l'air dans le courant de ce fluide de nettoyage. On concevra que cette disposition réduira dans une grande mesure la perte en eau filtrée renvoyée à la source d'eau du fait de l'action de nettoyage du filtre. On peut disposer tout venturi approprié dans le réseau de tuyaux, la pression de l'eau le traversant provoquant une entrée d'air dans le fluide. L'air contribue au nettoyage du filtre et réduit la quantité d'eau filtrée nécessaire à cet effet.

On comprendra que l'on peut disposer le filtre préféré dans toute source d'eau appropriée de manière à se trouver au-dessous du niveau de l'eau, de préférence en une position évitant la formation d'un tourbillon. On met alors en marche la pompe 30 de manière à réduire la pression dans le carter du filtre. Ceci provoque l'aspiration d'eau à travers l'élément filtrant 6 qui retient sur lui toute matière solide présente dans l'eau. L'eau filtrée traverse alors le tuyau 26 et se dirige vers la pompe 30, et le filtre secondaire peut être dirigé sur le lieu d'utilisation. Une partie de l'eau filtrée sous pression positive traverse le tuyau 33 et le raccord rotatif 23 pour arriver dans le bras de support 17 et le bras de pulvérisation 16. Il se produit des jets, ainsi qu'il a été dit plus haut, ces jets attaquant la surface interne de l'élément filtrant 6 en vue d'en déloger les matières solides qui y sont retenues et qui retournent dans l'eau d'arrivée.

En plus de donner naissance aux jets, l'eau de nettoyage assure également la propulsion par réaction nécessaire pour faire tourner le bras de pulvérisation 16 dans le carter. Ainsi, le bras de pulvérisation se déplace lentement sur le pourtour de l'élément

filtrant pour en nettoyer successivement toutes les portions. On comprendra que cette action de nettoyage du filtre se poursuit tandis que dans d'autres parties du filtre, l'eau est aspirée en vue d'être filtrée. L'invention fournit donc un appareil de filtration  
5 qui est nettoyé en continu pendant son fonctionnement.

On peut prévoir une soupape de régulation, de préférence dans le système de distribution du fluide de nettoyage en vue de déterminer le débit de ce fluide et le moment où ce dernier doit être fourni au dispositif de pulvérisation. Ainsi, il est possible de  
10 commander de manière intermittente ou continue ce dispositif de pulvérisation lorsqu'on le désire.

L'élément filtrant 6 peut consister en toute matière filtrante appropriée. Par exemple, l'élément peut consister en une toile à mailles fines en acier inoxydable ou en Nylon tressé, ainsi qu'il  
15 est bien connu dans la technique.

- REVENDEICATIONS. -

- 1 - Filtre à auto-nettoyage caractérisé en ce qu'il comprend :  
un carter de filtre portant un élément filtrant au travers duquel  
on peut faire entrer un fluide dans ce carter en le filtrant, et  
5 une sortie du fluide filtré adaptée pour être raccordée à un moyen  
de pompage; et un dispositif de pulvérisation monté rotatif dans  
ledit carter et adapté pour, en défilant devant la surface interne  
dudit élément filtrant projeter un fluide de nettoyage sous pres-  
sion sur l'élément filtrant en vue d'en déloger les matières accumu-  
10 lées durant la filtration.
- 2 - Filtre suivant la revendication 1, caractérisé en ce que  
le carter est à peu près cylindrique et l'élément filtrant consiste  
en une paroi à peu près cylindrique, tandis que le dispositif de  
pulvérisation comprend un bras de pulvérisation allongé pourvu d'une  
15 série de buses de pulvérisation disposées le long d'une génératrice  
de la surface interne dudit élément filtrant.
- 3 - Filtre suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il  
comprend un bras de support radial monté rotatif à peu près au cen-  
tre de la paroi inférieure dudit carter et au travers duquel le  
20 fluide de nettoyage peut passer dans le bras de pulvérisation.
- 4 - Filtre suivant l'une quelconque des revendications précé-  
dentes, caractérisé en ce que le dispositif de pulvérisation est à  
auto-entraînement sous l'effet dudit fluide de nettoyage sortant  
dudit dispositif de pulvérisation.
- 25 5 - Filtre suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'il  
est prévu une série de déflecteurs au voisinage dudit élément fil-  
trant et l'une des buses de pulvérisation est adaptée pour diriger  
le fluide de nettoyage sur lesdits déflecteurs en vue de provoquer  
le mouvement du dispositif de pulvérisation.
- 30 6 - Filtre suivant l'une quelconque des revendications précé-  
dentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de flottaison  
grâce auxquels ledit carter se maintient dans le fluide à filtrer et  
au-dessous de la surface du fluide.
- 7 - Appareil destiné à fournir un fluide filtré sous pression  
35 comprenant un filtre à auto-nettoyage suivant l'une quelconque des  
revendications précédentes et une pompe raccordée à l'orifice de  
sortie du fluide et adaptée pour aspirer le fluide au travers de  
l'élément filtrant et l'amener sous pression à la sortie de ladite  
pompe.
- 40 8 - Appareil suivant la revendication 8, caractérisé en ce



qu'il comprend un dispositif de distribution de fluide de nettoyage raccordé à la sortie de ladite pompe pour dériver une partie du fluide filtré sous pression vers le dispositif de pulvérisation comme fluide de nettoyage.

- 5        9 - Appareil suivant l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce qu'il comprend un venturi disposé dans le circuit de distribution de fluide de nettoyage pour introduire de l'air dans le courant de fluide de nettoyage.

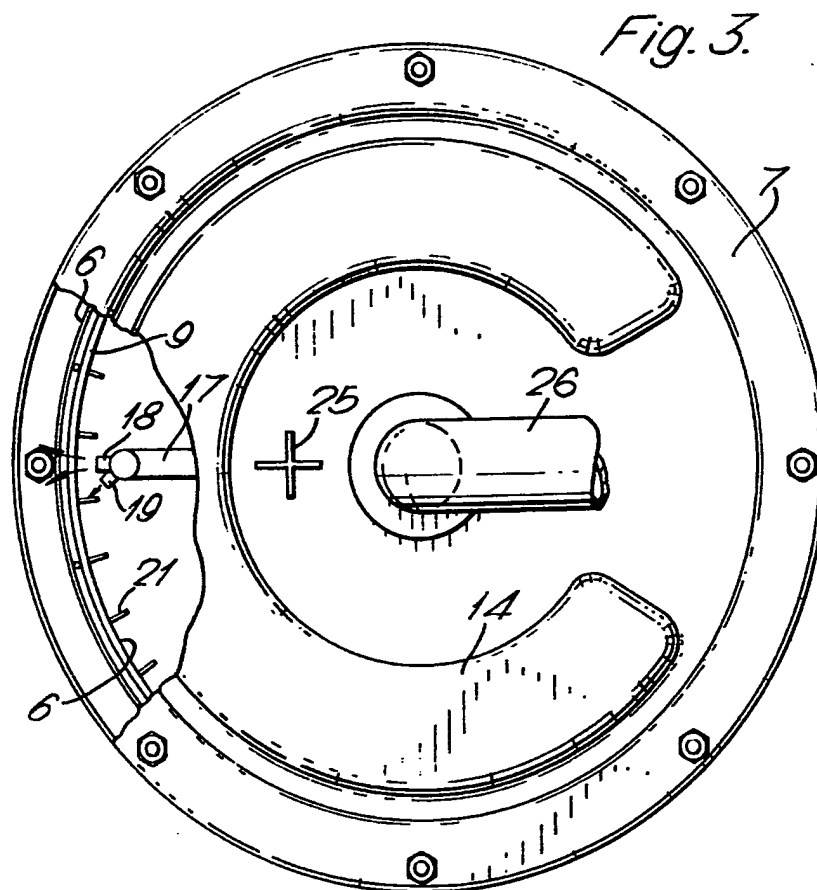
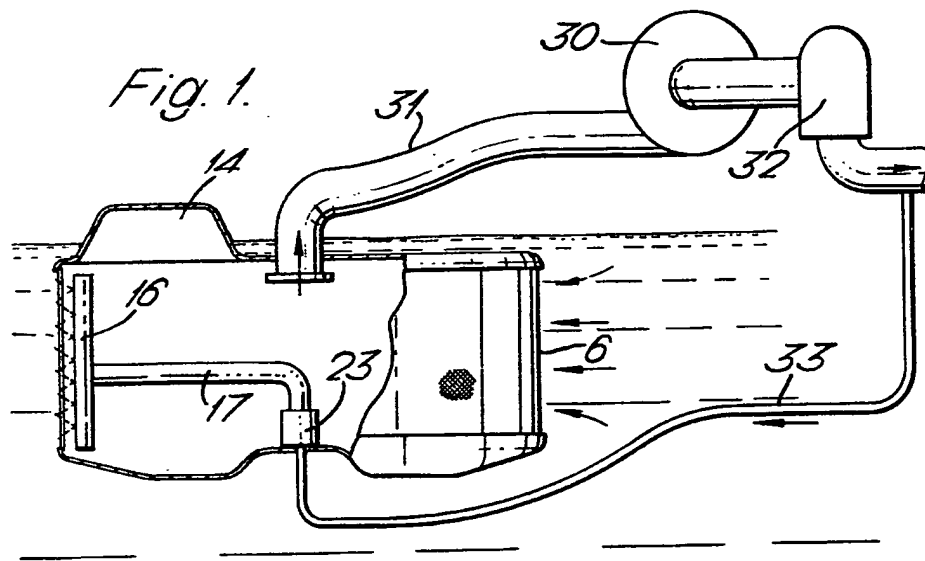


Fig. 2.

